

Re

PTO

15 FEB 2004

10/524372
PCT/JP2004/009702

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

01.7.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2003年 7月 4日

出 願 番 号
Application Number: 特願2003-192369
[ST. 10/C]: [JP2003-192369]

REC'D 19 AUG 2004

WIPO PCT

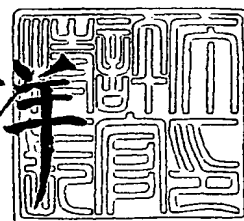
出 願 人
Applicant(s): 松下電器産業株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 8月 5日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



出証番号 出証特2004-3069520

【書類名】 特許願

【整理番号】 2350050079

【提出日】 平成15年 7月 4日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H05B 6/12

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 高田 清義

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 石丸 直昭

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 泉谷 保

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100062926

【弁理士】

【氏名又は名称】 東島 隆治

【選任した代理人】

【識別番号】 100113479

【弁理士】

【氏名又は名称】 大平 覺

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 031691

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0217288

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 誘導加熱装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 外郭を構成する本体と、

前記本体の上面に設けられ、被加熱調理容器を載置する少なくとも一つの載置部を有するトッププレートと、

前記載置部の下方に設けられ、前記被加熱調理容器を加熱する誘導加熱手段と、

前記誘導加熱手段の近傍に設けられ、前記被加熱調理容器から放射される赤外線を受光し、その光量に応じた検出信号を出力する赤外線センサと、

前記検出信号に基づいて前記被加熱調理容器の温度を検知し、前記誘導加熱手段の出力を制御する制御基板と、

前記赤外線センサの周囲を覆う筒体と、前記制御基板の少なくとも一部を覆う側部と、を有する一体で構成された防磁部材と、

を有することを特徴とする誘導加熱装置。

【請求項 2】 前記筒体は、略同軸にして二重の筒体に形成されることを特徴とする請求項 1 に記載の誘導加熱装置。

【請求項 3】 内側の前記筒体と外側の前記筒体とのつなぎ部に開口部を有することを特徴とする請求項 2 に記載の誘導加熱装置。

【請求項 4】 前記防磁部材の材質はアルミであることを特徴とする請求項 1 に記載の誘導加熱装置。

【請求項 5】 前記防磁部材はダイカスト製であって、前記筒体の内面は鏡面仕上げで形成されることを特徴とする請求項 1 に記載の誘導加熱装置。

【請求項 6】 前記筒体の内面がローラーバリッシングにより鏡面仕上げされていることを特徴とする請求項 5 に記載の誘導加熱装置。

【請求項 7】 前記トッププレートの上面と前記赤外線センサの上面との間の距離は、15 ミリ～35 ミリの範囲であることを特徴とする請求項 1 に記載の誘導加熱装置。

【請求項 8】 前記防磁部材の肉厚は、1.5 ミリ～5 ミリの範囲であるこ

とを特徴とする請求項 1 に記載の誘導加熱装置。

【請求項 9】 前記制御基板の下方を略覆うシールドプレートを更に有することを特徴とする請求項 1 に記載の誘導加熱装置。

【請求項 10】 前記防磁部材、又は前記防磁部材及び前記シールドプレートは接地されることを特徴とする請求項 1 又は請求項 9 に記載の誘導加熱装置。

【請求項 11】 前記防磁部材、又は前記防磁部材及び前記シールドプレートを保持する第 1 の樹脂カバーを更に有し、

前記第 1 の樹脂カバーと、前記防磁部材又は前記防磁部材及び前記シールドプレートとは略閉空間を構成し、その中に前記赤外線センサと前記制御基板とを収納することを特徴とする請求項 1 又は請求項 9 に記載の誘導加熱装置。

【請求項 12】 前記赤外線センサと前記赤外線センサが取り付けられている回路基板との間に配置され、前記被加熱調理容器が放射する赤外線から前記回路基板を略遮蔽する第 2 の樹脂カバーを更に有することを特徴とする請求項 1 に記載の誘導加熱装置。

【請求項 13】 前記第 2 の樹脂カバーは、前記赤外線センサを、前記回路基板から所定の高さの位置に保持することを特徴とする請求項 12 に記載の誘導加熱装置。

【請求項 14】 前記赤外線センサを載置する保持面を有する第 2 の樹脂カバーを更に有し、前記防磁部材が下方向に開口した凹部を有し、前記保持面が前記凹部の中に位置し、前記第 2 の樹脂カバー及び前記凹部で規定される空間の側面及び底面が略閉じていることを特徴とする請求項 11 に記載の誘導加熱装置。

【請求項 15】 前記赤外線センサは、螺旋状に設けられた前記誘導加熱手段の中心部に配置され、前記誘導加熱手段と前記赤外線センサとの間にフェライトを設けることを特徴とする請求項 1 に記載の誘導加熱装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、赤外線センサを備えた誘導加熱装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、火を使わない調理器等として、誘導加熱装置が市場に広がっている。図 5 及び図 6 を用いて、従来例の誘導加熱装置を説明する。

図 5 を用いて従来例 1 の誘導加熱装置を説明する。図 5 は、感熱素子を用いた従来例 1 の誘導加熱装置の構成を示す断面図である。従来例 1 の誘導加熱装置は、外郭を構成する本体 1、非磁性体で形成されその上に調理容器 53 を載置するトッププレート 2、トッププレート 2 の下部に配置され調理容器 53 を誘導加熱する誘導加熱コイル 4、トッププレート 2 の裏面に圧接されその温度に応じた検出信号を出力する感熱素子 54、温度算出手段 51、制御手段 52 を有する。従来例 1 の誘導加熱装置は、感熱素子を用いて、トッププレート 2 上に載置された調理容器 53 の底面の温度を検出する。温度算出手段 51 は、感熱素子 54 の出力信号に基づいて調理容器 53 の温度を算出する。制御手段 52 は、温度算出手段 51 から得た温度情報をもとに誘導加熱コイル 4 への電力の供給を制御する。

【0003】

制御手段 52 によって誘導加熱コイル 4 に高周波電流を供給する。誘導加熱コイル 4 が高周波磁界を発生する。この高周波磁界が調理容器 53 と鎖交して、調理容器 53 自身が誘導加熱され発熱する。調理容器 53 内に収容している調理物は、調理容器 53 の発熱によって加熱され、調理が進行する。制御手段 52 は、温度算出手段 51 が検知する温度信号に基づいて誘導加熱コイル 4 に供給する電力を調整して、調理物の温度を制御している。

【0004】

感熱素子 54 は調理容器 53 の温度をトッププレート 2 を介して検知する。トッププレート 2 はセラミックによって構成されており、熱伝導率が小さい。そのため、感熱素子 54 による調理容器 53 の温度検知に遅れが生じ、従来の誘導加熱装置は熱応答性に劣るという課題が発生していた。

【0005】

図 6 を用いて従来例 2 の誘導加熱装置を説明する。図 6 は、赤外線センサを用いた従来例 2 の誘導加熱装置の構成を示す断面図である。図 6 において、図 5 と異なるところは、感熱素子 54 の代わりに赤外線センサ 5 を有することである。

その他の構成要素は、図5と同一であるので同一符号を付し、説明を省略する。

赤外線センサ5は、トッププレート2の下部に配設され、調理容器53の底面から放射される赤外線をトッププレート2越しに検知して温度に応じた信号を出力する。温度算出手段51は、赤外線センサ5の出力信号に基づいて調理容器53の温度を算出する。制御手段52は、温度算出手段51から得た情報をもとに誘導加熱コイル4への電力供給を制御する。

調理容器53から放射される赤外線はトッププレート2を通過して赤外線センサ5に到達する。赤外線センサ5を用いた温度検出方式では、熱応答性に劣ると云う問題は克服されるものであった（例えば、特許文献1参照）。

【0006】

【特許文献1】

特開平03-184295号公報

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら赤外線センサを用いた従来例2の誘導加熱装置の構成のように、赤外線センサ5が誘導加熱コイル4の近傍に配設されると、加熱調理中に発生する誘導加熱コイル4からの誘導磁界の影響を受けて、赤外線センサ5自体が発熱する。そのため従来の誘導加熱装置は、正確な温度検知ができず、安定した加熱制御ができなくなるという問題があった。

本発明は、上記従来の問題を解消することを課題とするもので、誘導加熱手段からの漏洩磁束の影響を受けることなく、赤外線センサが安定した温度検知を行う誘導加熱装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、本発明の誘導加熱装置は、外郭を構成する本体と、前記本体の上面に設けられ、被加熱調理容器を載置する少なくとも一つの載置部を有するトッププレートと、前記載置部の下方に設けられ、前記被加熱調理容器を加熱する誘導加熱手段と、前記誘導加熱手段の近傍に設けられ、前記被加熱調理容器から放射される赤外線を受光し、その光量に応じた検出信号を出力する赤

外線センサと、前記検出信号に基づいて前記被加熱調理容器の温度を検知し、前記誘導加熱手段の出力を制御する制御基板と、前記赤外線センサの周囲を覆う筒体と、前記制御基板の少なくとも一部を覆う側部と、を有する一体で構成された防磁部材と、を有する。

本発明は、誘導加熱手段からの漏洩磁束の影響を受けることなく、赤外線センサが安定して高い精度で温度検知を行う誘導加熱装置を実現できるという作用を有する。

【0009】

【発明の実施の形態】

請求項1に記載の発明は、外郭を構成する本体と、前記本体の上面に設けられ、被加熱調理容器を載置する少なくとも一つの載置部を有するトッププレートと、前記載置部の下方に設けられ、前記被加熱調理容器を加熱する誘導加熱手段と、前記誘導加熱手段の近傍に設けられ、前記被加熱調理容器から放射される赤外線を受光し、その光量に応じた検出信号を出力する赤外線センサと、前記検出信号に基づいて前記被加熱調理容器の温度を検知し、前記誘導加熱手段の出力を制御する制御基板と、前記赤外線センサの周囲を覆う筒体と、前記制御基板の少なくとも一部を覆う側部と、を有する一体で構成された防磁部材と、を有することを特徴とする誘導加熱装置である。

【0010】

本発明によれば、赤外線センサは加熱調理中に発生する誘導加熱手段からの誘導磁界の影響を受けにくくなる。本発明は、誘導加熱コイルの磁気の影響により赤外線センサ自体が発熱することを抑える誘導加熱装置を実現できるという作用を有する。

本発明は、非磁性の筒体により赤外線センサ周辺の雰囲気温度の安定化を図ることができるため、正確に温度検知ができ、安定した加熱制御ができる誘導加熱装置を実現できるという作用を有する。

本発明は、制御基板の少なくとも一部を防磁部材の側部で覆うことにより、制御基板が誘導加熱コイルからの漏洩磁束の影響を受けることなく、赤外線センサによる安定した温度検知が行える誘導加熱装置を実現できるという作用を有する

。本発明は、防磁部材の筒体と側部とを一体で構成することにより、高い施工性を実現する。これにより、赤外線センサと防磁部材との取り付け位置精度を向上させることが出来る。本発明は、高い寸法精度を有し、部品点数が少なく、優れた組立作業性を有する誘導加熱装置を実現できるという作用を有する。

【0011】

請求項2に記載の発明は、前記筒体は、略同軸にして二重の筒体に形成されることを特徴とする請求項1に記載の誘導加熱装置である。

本発明により、磁束が赤外線センサに洩れ込むことを防止する防磁効果をさらに高めるとともに、防磁部材の熱容量の増大により赤外線センサの周りの雰囲気温度を更に安定して維持できる。本発明は、高い精度で温度検知を行う誘導加熱装置を実現できるという作用を有する。

【0012】

請求項3に記載の発明は、内側の前記筒体と外側の前記筒体とのつなぎ部に開口部を有することを特徴とする請求項2に記載の誘導加熱装置である。

本発明は、外側の筒体が加熱された場合でも、開口部で熱切りすることにより、内側の筒体への熱伝導を少なくし、赤外線センサ周辺の雰囲気温度の大幅な上昇を防止する。本発明は、安定した温度検知が行える誘導加熱装置を実現できるという作用を有する。

【0013】

請求項4に記載の発明は、前記防磁部材の材質はアルミであることを特徴とする請求項1に記載の誘導加熱装置である。アルミは、赤外線センサの反射率が高く（被加熱調理容器が放射した赤外線を少ない損失で赤外線センサに伝え）、アルミ自体の赤外線放射が少ない（被加熱調理容器が放射した赤外線のS/N比（信号対ノイズ比）を劣化させにくい。）。本発明は、高い精度で温度検知を行う誘導加熱装置を実現できるという作用を有する。

【0014】

請求項5に記載の発明は、前記防磁部材はダイカスト製であって、前記筒体の内面は鏡面仕上げで形成されることを特徴とする請求項1に記載の誘導加熱装置

である。本発明は、正確に赤外線を検知できる誘導加熱装置を実現できるという作用を有する。これにより、高い精度で複雑な形状の防磁部材を形成できる。十分な防磁効果を得るには防磁部材の厚さがある程度厚いことが好ましい。ダイカストにより最適の厚さで防磁部材を形成できる。ダイカストの筒体の内面を鏡面仕上げすることにより、被加熱調理容器が放射した赤外線を少ない損失で赤外線センサに伝えることが出来る。

筒体が二重である場合は内側の筒体の内面を鏡面仕上げすれば良い。

【0015】

請求項6に記載の発明は、前記筒体の内面がローラーバリッシングにより鏡面仕上げされていることを特徴とする請求項5に記載の誘導加熱装置である。

本発明の誘導加熱装置の筒体の内面は高い反射率を有する。これにより、被加熱調理容器が放射した赤外線を少ない損失で赤外線センサに伝えることが出来る。本発明は、正確に赤外線を検知できる誘導加熱装置を実現できるという作用を有する。

【0016】

請求項7に記載の発明は、前記トッププレートの上面と前記赤外線センサの上面との間の距離は、15ミリ～35ミリの範囲であることを特徴とする請求項1に記載の誘導加熱装置である。

赤外線センサのトッププレートからの距離が近いと、赤外線センサは誘導加熱手段からの漏洩磁束の影響を受けて熱くなり過ぎる。トッププレートからの距離が遠いと、被加熱調理容器から発せられる赤外線の入力が小さくなる。そのため、トッププレートの上面と赤外線センサの上面との間の距離は、15ミリ～35ミリの範囲に設定する。この範囲において、赤外線センサは誘導加熱手段からの漏洩磁束の影響を受けにくく、且つ十分な量の赤外線を受光できる。好ましくは、トッププレートの上面と赤外線センサの上面との間の距離の最適値を26ミリにする。

【0017】

請求項8に記載の発明は、前記防磁部材の肉厚は、1.5ミリ～5ミリの範囲であることを特徴とする請求項1に記載の誘導加熱装置である。

防磁部材の肉厚が薄いと防磁効果が薄くなり、防磁部材の肉厚が厚いと、成形後、内部に巣が入り防磁効果が薄れる。そのため、防磁部材は、1.5ミリ～5ミリの範囲でほぼ均等に成形する。好ましくは、防磁部材の標準肉厚を2ミリにする。

【0018】

請求項9に記載の発明は、前記制御基板の下方を略覆うシールドプレートを更に有することを特徴とする請求項1に記載の誘導加熱装置である。

これにより、制御基板の下側から回り込む磁束を遮蔽し、その影響を防止できる。本発明は、更に漏洩磁束の影響を受けにくい誘導加熱装置を実現できるという作用を有する。

【0019】

請求項10に記載の発明は、前記防磁部材、又は前記防磁部材及び前記シールドプレートは接地されることを特徴とする請求項1又は請求項9に記載の誘導加熱装置である。本発明は、更に漏洩磁束の影響を受けにくい誘導加熱装置を実現できるという作用を有する。

【0020】

請求項11に記載の発明は、前記防磁部材、又は前記防磁部材及び前記シールドプレートを保持する第1の樹脂カバーを更に有し、前記第1の樹脂カバーと、前記防磁部材又は前記防磁部材及び前記シールドプレートとは略閉空間を構成し、その中に前記赤外線センサと前記制御基板とを収納することを特徴とする請求項1又は請求項9に記載の誘導加熱装置である。

【0021】

誘導加熱装置は、典型的には本体の下部にファンを有し、ファンは誘導加熱手段に冷却風を送ることで誘導加熱手段の発熱を抑えている。しかし、この風が赤外線センサの周りを通り抜けると、赤外線センサの周りの雰囲気温度が安定しなくなり、赤外線センサによる被加熱調理容器の温度検出精度が劣化する。本発明は、樹脂カバーと防磁部材とで略閉空間を構成して、その中に赤外線センサ及び制御基板を収納することにより、略閉空間に冷却風を通さない構造とする。本発明は、赤外線センサ及び制御基板の雰囲気温度を一定にして、高い精度で被加熱

調理容器の温度を検出する誘導加熱装置を実現できるという作用を有する。

【0022】

請求項12に記載の発明は、前記赤外線センサと前記赤外線センサが取り付けられている回路基板との間に配置され、前記被加熱調理容器が放射する赤外線から前記回路基板を略遮蔽する第2の樹脂カバーを更に有することを特徴とする請求項1に記載の誘導加熱装置である。これにより、被加熱調理容器から放射された赤外線が経時的に回路基板を劣化させることを防止できる。

【0023】

請求項13に記載の発明は、前記第2の樹脂カバーは、前記赤外線センサを、前記回路基板から所定の高さの位置に保持することを特徴とする請求項12に記載の誘導加熱装置である。第2の樹脂カバーが赤外線センサを回路基板から所定の高さの位置に安定に保持することにより、赤外線センサを磁性部材の筒体の底面より上に配置できる。これにより、被加熱調理容器が放射した赤外線を更に少ない損失で赤外線センサに伝えることが出来る。

【0024】

請求項14に記載の発明は、前記赤外線センサを載置する保持面を有する第2の樹脂カバーを更に有し、前記防磁部材が下方向に開口した凹部を有し、前記保持面が前記凹部の中に位置し、前記第2の樹脂カバー及び前記凹部で規定される空間の側面及び底面が略閉じていることを特徴とする請求項11に記載の誘導加熱装置である。

本発明によれば、冷却ファンの風又は空気が赤外線センサの周囲を流れることを更に防止できる。本発明は、赤外線センサの雰囲気温度を更に一定にして、高い精度で被加熱調理容器の温度を検出する誘導加熱装置を実現できるという作用を有する。

【0025】

請求項15に記載の発明は、前記赤外線センサは、螺旋状に設けられた前記誘導加熱手段の中心部に配置され、前記誘導加熱手段と前記赤外線センサとの間にフェライトを設けることを特徴とする請求項1に記載の誘導加熱装置である。

フェライトを設けることにより、誘導加熱手段の発する磁束が赤外線センサに

悪影響を与えることを防止できる。本発明は、高い精度で被加熱調理容器の温度を検出する誘導加熱装置を実現できるという作用を有する。

【0026】

【実施例】

以下本発明の実施をするための最良の形態を具体的に示した実施例について、図面とともに記載する。

【0027】

《実施例1》

図1、4及び6を用いて、本発明の実施例1の誘導加熱装置を説明する。図6は、本発明の実施例1の誘導加熱装置の概略的な構成を示す断面図である。図6は従来例において説明した。図1は、本発明の実施例1の誘導加熱装置の構成を示す要部断面図である。図4は、本発明の実施例1の制御ユニットの概略的な分解斜視図である。図1及び図4において、1は誘導加熱装置の外郭を構成する本体である。本体1の上面は、トッププレート2で構成される。トッププレート2は、調理容器を載置する載置部3を有する。トッププレート2の載置部3の下部に誘導加熱コイル（誘導加熱手段）4を有する。誘導加熱コイル4は、調理容器53（被加熱調理容器。図示しない。）を誘導加熱する。

【0028】

5は赤外線センサである。赤外線センサ5は、調理容器の底面から放射される赤外線をトッププレート2越しに検知して温度に応じた信号を出力する。赤外線センサ5は、トッププレート2の上面より下15ミリ～35ミリの位置に配設される。好ましくは、26ミリである。

【0029】

6は、誘導加熱中に発生する誘導加熱コイル4からの磁束漏れを抑制する防磁部材である。実施例1において、防磁部材6はアルミのダイカスト製であって、筒体6aの内面はローラーバリッシングによって鏡面仕上げされる。防磁部材6の肉厚は、1.5ミリ～5ミリである。好ましくは肉厚は2ミリである。アルミは、赤外線センサ5の反射率が高く（調理容器53が放射した赤外線を少ない損失で赤外線センサ5に伝え）、アルミ自体の赤外線放射が少ない（調理容器53

が放射した赤外線のス／N比（信号対ノイズ比）を劣化させにくい。）。防磁部材6は、筒体6aを有する。筒体6aが防磁部材6に一体化された構造とすることにより、赤外線センサ5と筒体6aの位置精度が高まる。筒体6aは、調理容器53が放射した赤外線を少ない損失で赤外線センサ5に伝達し、誘導加熱コイル4からの磁束が赤外線センサ5に洩れることを防止する。防磁部材6が赤外線センサ5及び制御基板7を覆うことにより赤外線センサ5及び制御基板7周辺の雰囲気温度を安定化している。

【0030】

7は制御基板である。制御基板7は誘導加熱コイル4の出力を制御する。具体的には、制御基板7上には温度算出手段51及び制御手段52が設けられている。温度算出手段51は、赤外線センサ5の出力信号に基づいて調理容器53の温度を算出する。制御手段52は、温度算出手段51から得た情報をもとに誘導加熱コイル4への電力供給を制御する。

8はシールドプレートである。シールドプレート8は、制御基板7の下方を略覆っている。シールドプレート8は、制御基板の下側から回り込む磁束を遮蔽し、その影響を防止する。防磁部材6及びシールドプレート8はビス12bで接地される。

【0031】

9は第1の樹脂カバーである。第1の樹脂カバー9は、防磁部材6及びシールドプレート8を保持する。第1の樹脂カバー9と防磁部材6とはビス12a、12b、12cで結合されて略閉空間を構成し、その中に赤外線センサ5、制御基板7、シールドプレート8を収納する（「制御ユニット」と呼ぶ。）。本発明の誘導加熱装置は本体の下部にファン（図示していない。）を有し、ファンは誘導加熱コイル4に冷却風を送ることで誘導加熱コイル4の発熱を抑えている。第1の樹脂カバー9と防磁部材6とで構成された略閉空間は、下方からの冷却風が赤外線センサ5の周りを流れることを防止する。これにより、赤外線センサ5の周りの雰囲気温度を安定させ、高い温度検出精度を実現している。

これに代えて、第1の樹脂カバー9の底面が下方に開口しており、シールドプレート8がその底面を塞いでも良い。この場合、第1の樹脂カバー9とシールド

プレート 8 と防磁部材 6 とは略閉空間を構成し、その中に赤外線センサ 5 と制御基板 7 とを収納する。

【0032】

制御基板 7（回路基板）上に第 2 の樹脂カバー 13 が設けられている。第 2 の樹脂カバー 13 は、赤外線センサ 5 を制御基板 7 から所定の高さの位置に保持する。第 2 の樹脂カバー 13 は、赤外線センサ 5 と赤外線センサ 5 が取り付けられている制御基板 7 との間に配置され、調理容器 53 が放射する赤外線から制御基板 7 を略遮蔽する。赤外線センサ 5 の端子は制御基板 7 に直接半田付けされている。第 2 の樹脂カバー 13 は、赤外線センサ 5 を載置する保持面 13a を有し、防磁部材 6 が下方方向に開口した凹部 6b を有し、保持面 13a が凹部 6b の中に位置し、第 2 の樹脂カバー 13 及び凹部 6b で規定される空間の側面及び底面が略閉じている。これにより、冷却ファンの風又は空気が赤外線センサの周囲を流れることを更に防止できる。赤外線センサ 5 の雰囲気温度を更に一定にして、高い精度で調理容器 53 の温度を検出できる。

【0033】

10、11 は、防磁効果を有するフェライトである。フェライト 10 は、誘導加熱コイル 4 と赤外線センサ 5 との間であって、赤外線センサ 5 を通る垂直の軸を中心とする円上に設けられる。フェライト 10 の上面は誘導加熱コイル 4 の上面より上にあり、フェライト 10 の下面は誘導加熱コイル 4 の最外周と赤外線センサ 5 とを結ぶ線がフェライトによって遮蔽されるように下方に伸びている。フェライト 11 は放射線状に形成される。

【0034】

以上の構成により、赤外線センサ 5 は、加熱調理中に発生する誘導加熱コイル 4 からの誘導磁界の影響を受けにくくなる。漏洩磁束により赤外線センサ 5 自体が発熱することを抑えられるため、正確な温度検知ができ、安定した加熱制御を実現できる。

【0035】

《実施例 2》

図 2 及び図 6 を用いて、本発明の実施例 2 の誘導加熱装置を説明する。図 6 は

、本発明の実施例 2 の誘導加熱装置の概略的な構成を示す断面図である。図 2 は、本発明の実施例 2 の誘導加熱装置の構成を示す要部断面図である。実施例 2 の誘導加熱装置は、防磁部材 21 の筒体が実施例 1 と異なる。それ以外の構成は、実施例 1 と同一であるので同じ構成部品には同一符号を付し、その説明を省略する。

【0036】

実施例 2 の防磁部材 21 について説明する。防磁部材 21 は、略同軸の二重の筒体 21a 及び 21b を有する。筒体を二重の構成としたことにより、赤外線センサ 5 への防磁効果をさらに高めるとともに、熱容量の増大により赤外線センサ 5 及び制御基板 7 の周りの雰囲気温度を更に安定に維持する。実施例 2 の誘導加熱装置は、更に高い精度で温度検知を行うことができる。

筒体 21a と 21b とを一体化して構成することにより、筒体 21a と 21b との間に均一な空隙（断熱効果を有する。）が確保できるため、赤外線センサ 5 周辺の雰囲気温度は格段に安定化できる。さらに、赤外線センサ 5 と防磁部材 21 の位置精度が高まることで、より正確な温度検知ができ、安定した加熱制御ができる。

【0037】

《実施例 3》

図 3 及び図 6 を用いて、本発明の実施例 3 の誘導加熱装置を説明する。図 6 は、本発明の実施例 3 の誘導加熱装置の概略的な構成を示す断面図である。図 3 は、本発明の実施例 3 の誘導加熱装置の構成を示す要部断面図である。実施例 3 の誘導加熱装置は、防磁部材 31 が開口部 32 を有することが実施例 2 と異なる。それ以外の構成は、実施例 2 と同一であるので同じ構成部品には同一符号を付し、その説明を省略する。

【0038】

実施例 3 の防磁部材 31 について説明する。防磁部材 31 は、略同軸の二重の筒体 31a 及び 31b との間に開口部 32 を有する。実施例 2 において、開口部 32 は 4 つである。筒体 31b が発熱した場合であっても、開口部 32 で熱切りすることにより、筒体 31a への熱伝導を更に少なくし、赤外線センサ 5 周辺の

雰囲気温度を安定化できる。

【0039】

【発明の効果】

本発明によれば、赤外線センサの外周と制御基板の少なくとも一部とを防磁部材で覆うことにより、誘導加熱手段からの漏洩磁束の影響を受けることなく、赤外線センサが安定した温度検知を行う誘導加熱装置を実現できるという有利な効果が得られる。

本発明は、防磁部材の筒体と側部とを一体で構成することにより、高い施工性を実現する。本発明によれば、高い寸法精度を有し、部品点数が少なく、優れた組立作業性を有する誘導加熱装置を実現できるという有利な効果が得られる。

【0040】

本発明は、筒体を略同軸にして二重に形成した構成とすることにより、磁束が赤外線センサに洩れ込むことを防止する防磁効果をさらに高めるとともに防磁部材の熱容量の増大により赤外線センサの周りの雰囲気温度を更に安定して維持する。本発明によれば、高い精度で温度検知を行う誘導加熱装置を実現できるという有利な効果が得られる。

【0041】

二重の筒体の外側と内側のつなぎ部に開口部を設けた構成とすることにより、たとえ外側の筒体が加熱されたとしても、赤外線センサを搭載する中央までの熱抵抗が大きくなり赤外線センサの周りの雰囲気温度の急激な変化を回避できる。本発明によれば、更に安定した温度検知が行える誘導加熱装置を実現できるという有利な効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施例1における誘導加熱装置の構成を示す要部断面図

【図2】

本発明の実施例2における誘導加熱装置の構成を示す要部断面図

【図3】

本発明の実施例3における誘導加熱装置の構成を示す要部断面図

【図 4】

本発明の実施例 1～3 の制御ユニットの分解斜視図

【図 5】

感熱素子を用いた従来の誘導加熱装置の構成を示す断面図

【図 6】

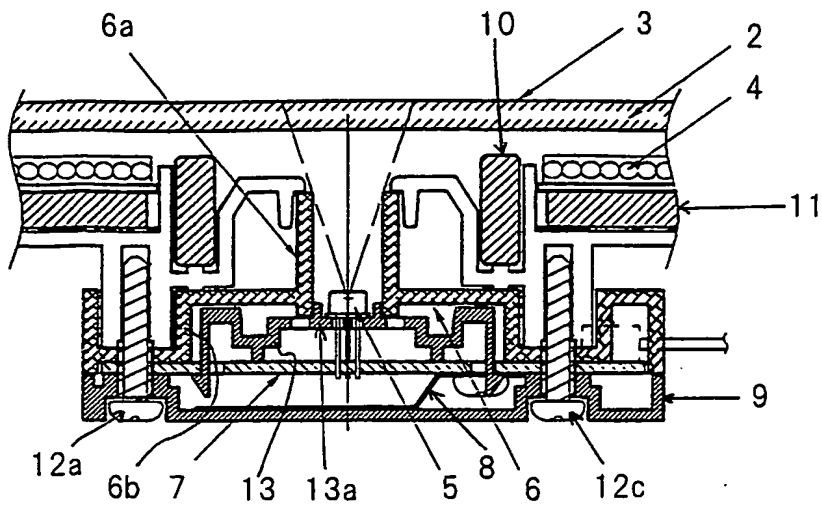
赤外線センサを用いた誘導加熱装置の構成を示す断面図

【符号の説明】

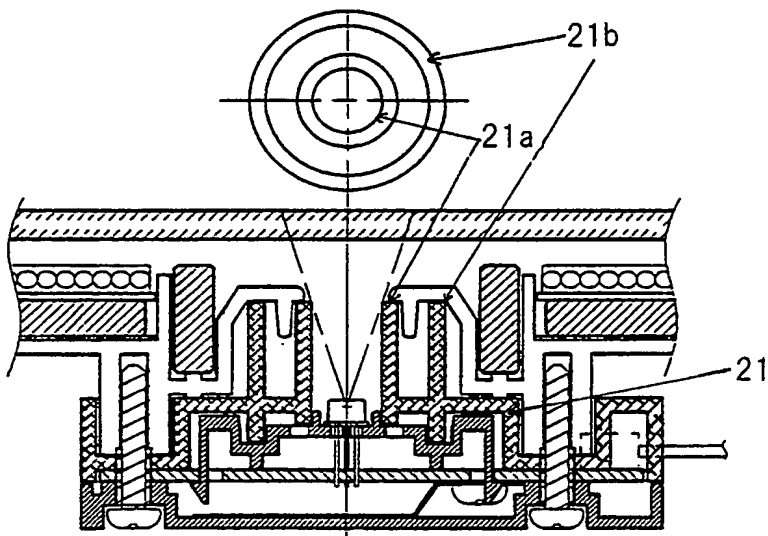
- 1 本体
- 2 トッププレート
- 3 載置部
- 4 誘導加熱コイル
- 5 赤外線センサ
- 6、21、31 防磁部材
- 6a、21a、21b、31a、31b 筒体
- 7 制御基板
- 8 シールドプレート
- 9 第1の樹脂カバー
- 10、11 フェライト
- 12a、12b、12c ビス
- 13 第2の樹脂カバー
- 32 開口部

【書類名】 図面

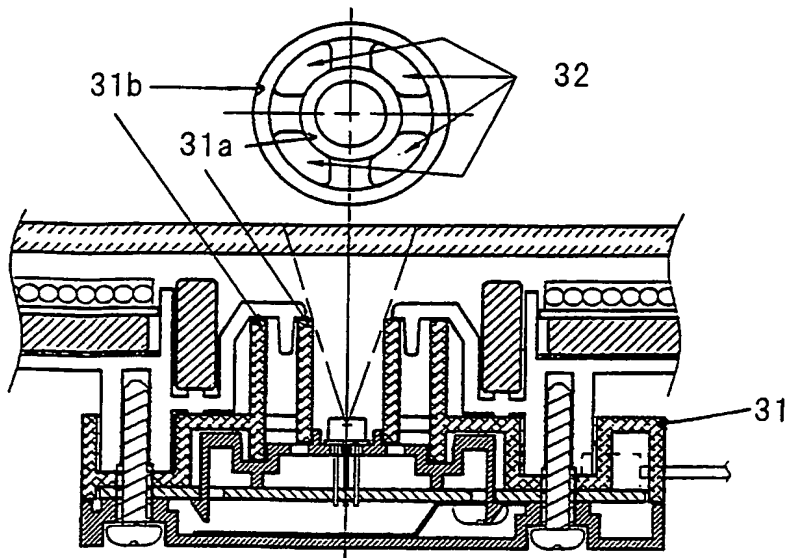
【図 1】



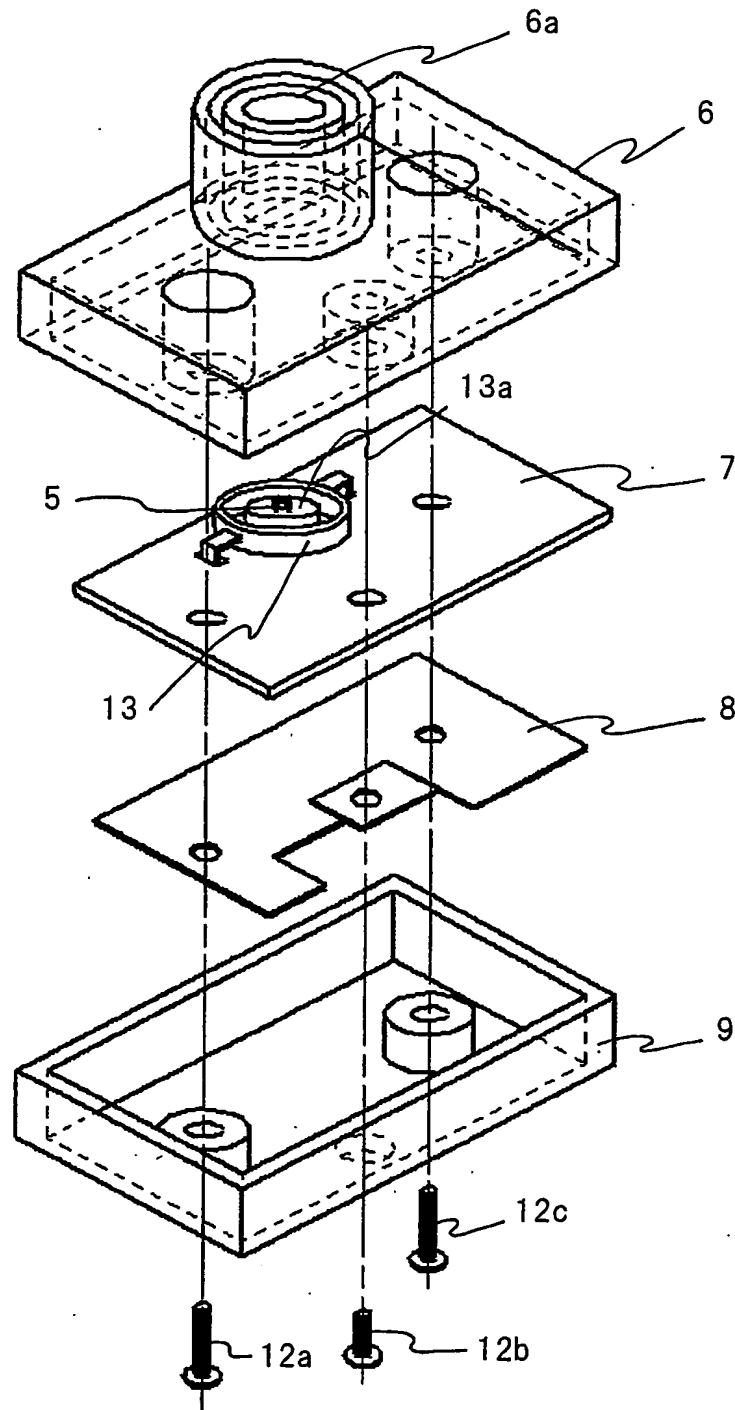
【図 2】



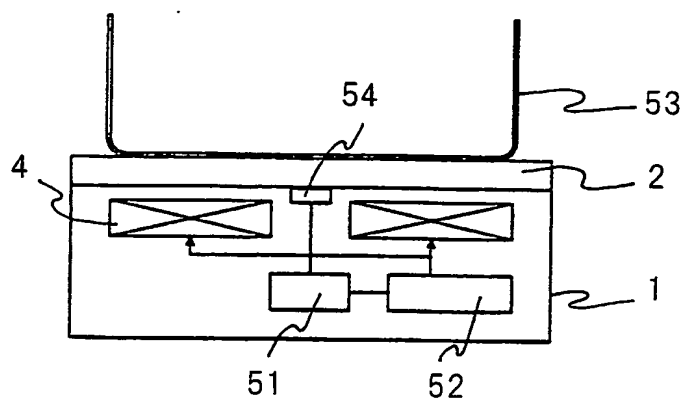
【図 3】



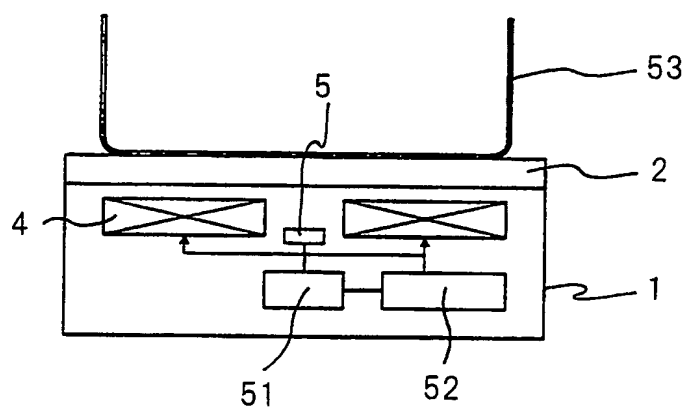
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は、誘導加熱手段からの漏洩磁束の影響を受けることなく、赤外線センサが安定した温度検知を行う誘導加熱装置を提供する。

【解決手段】 本発明の誘導加熱装置は、外郭を構成する本体と、前記本体の上面に設けられ、被加熱調理容器を載置する少なくとも一つの載置部を有するトッププレートと、前記載置部の下方に設けられ、前記被加熱調理容器を加熱する誘導加熱手段と、前記誘導加熱手段の近傍に設けられ、前記被加熱調理容器から放射される赤外線を受光し、その光量に応じた検出信号を出力する赤外線センサと、前記検出信号に基づいて前記被加熱調理容器の温度を検知し、前記誘導加熱手段の出力を制御する制御基板と、前記赤外線センサの周囲を覆う筒体と、前記制御基板の少なくとも一部を覆う側部と、を有する一体で構成された防磁部材と、を有する。

【選択図】 図1

特願 2 0 0 3 - 1 9 2 3 6 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更新月日 1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更新理由] 新規登録

住 所 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名 松下電器産業株式会社